

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы жидкости ЭКСПЕРТ-001

#### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости ЭКСПЕРТ-001 (далее – анализаторы) предназначены для измерения величин рН, рХ, молярной и массовой концентрации ионов, электродвижущей силы (ЭДС) электродных систем, в частности, окислительно-восстановительного потенциала, температуры и массовой концентрации растворенного кислорода в воде и водных средах.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении ЭДС электродной системы, образуемой первичными преобразователями: рХ (рН) – электродами и амперметрическим датчиком кислорода с термоэлектрическим преобразователем.

Анализаторы выпускаются в 4-х модификациях: ЭКСПЕРТ-001-1, ЭКСПЕРТ-001-2, ЭКСПЕРТ-001-3, ЭКСПЕРТ-001-4. Модификации анализатора ЭКСПЕРТ-001-2 и ЭКСПЕРТ-001-4 имеют дополнительную функцию измерения массовой концентрации растворенного кислорода и предназначены для измерения биохимического потребления кислорода (режим БПК-термооксиметра).

Модификации анализатора производятся в двух исполнениях: 0 – со встроенным аккумулятором (все модификации); 1 – со встроенными 4-мя щелочными гальваническими элементами типа АА напряжением 1,5 В каждый (модификации ЭКСПЕРТ-001-1, ЭКСПЕРТ-001-3, ЭКСПЕРТ-001-4). Работа и технические характеристики анализаторов двух исполнений идентичны.

Анализаторы выполнены в виде микропроцессорного блока с графическим дисплеем с пленочной клавиатурой и датчиков.

Все модификации имеют вход сигналов от рХ (рН) – датчиков, от температурных датчиков Pt1000. Во всех модификациях исполнения 0 допускается установка дополнительных входов для измерительных электродов без изменения технических характеристик анализаторов. Все модификации анализатора исполнения 0 имеют разъем для питания магнитной мешалки. Все модификации анализатора исполнений 0 и 1 имеют интерфейс RS232 для связи с компьютером и разъем для подключения коммутатора электродов.

Все модификации анализаторов выпускаются в двух вариантах исполнения корпуса – стационарном и переносном. Работа и технические характеристики анализаторов двух исполнений корпуса идентичны.

Внешний вид анализатора ЭКСПЕРТ-001 и место пломбировки от несанкционированного доступа показаны на рисунке 1.

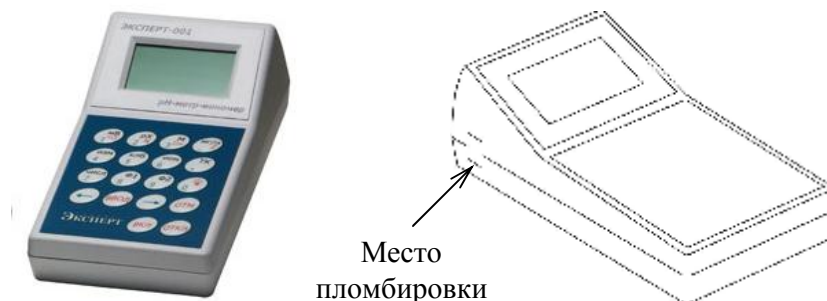


Рисунок 1 – Анализатор жидкости ЭКСПЕРТ-001

### Программное обеспечение

В анализаторе имеется встроенное метрологически значимое программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для измерения ЭДС, сопротивления, силы тока, пересчета полученных данных в значения рХ (рН), молярной и массовой концентрации ионов, температуры, массовой концентрации растворенного кислорода, для градуировки электродов и датчиков, для вывода измеренных и рассчитанных значений на дисплей, обработки команд, задаваемых кнопками управления.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа прошивки процессора STM32F100 для анализатора жидкости ЭКСПЕРТ-001	Э001	не ниже 1.64	2E8C4997	CRC-32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – С.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристики	Эксперт-001-1	Эксперт-001-2	Эксперт-001-3	Эксперт-001-4
1 Диапазон измерений: рХ; рН; ЭДС электродной системы, мВ; Температуры измеряемой среды, °С; Массовой концентрации растворенного кислорода, мг/дм <sup>3</sup> ; Температуры в режиме «Термооксиметр», °С	-20...+20 -1...+14 -4000..+4000 -5...+150	-20...+20 -1...+14 -4000..+4000 -5...+150	-20...+20 -1...+14 -3200..+3200 -5...+150	-20...+20 -1...+14 -3200..+3200 5...+150
2 Диапазон температурной компенсации измерительной системы, °С	+5...+80	+5...+80	+5...+80	+5...+80
3 Пределы абсолютной погрешности измерительного преобразователя: рХ(рН); ЭДС электродной системы, мВ; Температуры измеряемой среды, °С; Автоматической термокомпенсации при измерении рХ(рН)	±0,005 ±0,2 ±0,5 ±0,005	±0,005 ±0,2 ±0,5 ±0,005	±0,02 ±1,5 ±0,5 ±0,04	±0,02 ±1,5 ±0,5 ±0,04

4 Пределы абсолютной погрешности анализатора при измерении рН	±0,03	±0,03	±0,05	±0,05
5 Пределы приведенной к верхнему пределу измерений погрешности анализатора при измерении концентрации растворенного кислорода, %		±2,5		±2,5
6 Пределы абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры в режиме «Термооксиметр», °С		±0,5		±0,5
7 Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С; Влажность воздуха при 25 °С, %, не более; Атмосферное давление, кПа ( мм рт ст)	+5...+40 90 84...106,7 630...800	+5...+40 90 84...106,7 630...800	+5...+40 90 84...106,7 630...800	+5...+40 90 84...106,7 630...800
8 Электропитание	Бат/Ак	Бат/Ак	Бат/Ак	Бат/Ак
9 Габаритные размеры, мм не более	240x340x100	240x340x100	240x340x100	240x340x100
10 Масса, кг, не более	1,90	1,90	1,90	1,90
11 Средний срок службы, лет	10			

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на нижнюю панель анализатора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки анализатора входят:

- Измерительный преобразователь анализатора ЭКСПЕРТ-001 – 1 шт.
- Блок питания – 1 шт.
- Датчик кислорода с термоэлектрическим преобразователем – 1 шт.  
(только для модификаций ЭКСПЕРТ-001-2 и ЭКСПЕРТ-001-4).
- Руководство по эксплуатации, включающее «Методику поверки».

Комплектация ионоселективными электродами, электродами сравнения, температурным датчиком и другим вспомогательным оборудованием и материалами осуществляется по требованию заказчика.

### Поверка

Поверка производится в соответствии с разделом «Методика поверки» Руководства по эксплуатации КТЖГ.414318.001 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 15 декабря 2000 г.

Основное оборудование и материалы, необходимые для поверки:

- сборная установка, состоящая из:

- § компаратора напряжения Р3003 класса точности 0,0005 с диапазоном измерений (0...11,111110) В по ТУ 25-04.3771-79,
- § имитатора электродной системы И-02 с погрешностью ± 5 мВ по ТУ 25-05.2141-76,
- § магазина сопротивлений Р4831 класса точности 0,02 с диапазоном (0...10<sup>5</sup>) Ом по ГОСТ 23737-79;

- буферные растворы – рабочие эталоны рН 2-го разряда по ГОСТ 8.135-2004;
- термометр 1-го класса точности с ценой деления шкалы 0,1 °С с диапазоном измерения (0...55) °С по ГОСТ 28498;

- кислородно-азотные поверочные газовые смеси (ПГС-ГСО) с объемной долей кислорода 10 и 40 % по ТУ 6-16-2956-92;
- термостат жидкостный с диапазоном регулирования температуры 0...80 °С с погрешностью поддержания температуры  $\pm 0,1$  °С.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений содержатся в Руководстве по эксплуатации КТЖГ.414318.001 РЭ.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору жидкости ЭКСПЕРТ-001**

ГОСТ 8.120-90 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры.

ТУ 4215-001-52722949-00. Анализаторы жидкости ЭКСПЕРТ-001. Технические условия.

#### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

#### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»  
(ООО «ЭКОНИКС-ЭКСПЕРТ»)

Юридический адрес: 117513, Россия, Москва, ул. Академика Бакулева, 6/1.

Почтовый адрес: 117513, Москва, а/я 55.

Телефон/факс: (495) 936-89-41, 936-89-42, 936-89-43.

Электронная почта: [ionomer@ionomer.ru](mailto:ionomer@ionomer.ru).

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва».

Аттестат аккредитации № 30010.

Адрес: 117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31.

Телефон: (495) 544-00-00.

Электронная почта: [spravka@rostest.ru](mailto:spravka@rostest.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.